

PATENT  
81846.0035  
Express Mail Label No. EV 324 112 035 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Takuji NOMURA et al.

Serial No: Not assigned

Filed: February 6, 2004

For: Solar Cell Module, Method of Laying Solar Cell  
Modules, and Apparatus for Preventing Solar  
Cell Modules From Being Blown Out

Art Unit: Not assigned

Examiner: Not assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PCT  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

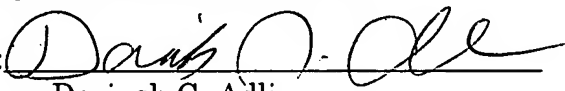
Enclosed herewith are certified copies of Japanese patent application Nos. 2001-304642 filed September 28, 2001, 2001-316847 filed October 15, 2001 and 2001-316848 filed October 15, 2001, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: February 6, 2004

By:   
Dariush G. Adli  
Registration No. 51,386  
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900  
Los Angeles, California 90071  
Telephone: 213-337-6700  
Facsimile: 213-337-6701



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 1 年   9 月 2 8 日  
Date of Application:

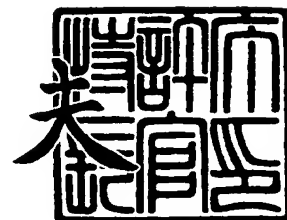
出 願 番 号            特 願 2 0 0 1 - 3 0 4 6 4 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 1 - 3 0 4 6 4 2 ]

出      願      人            鐘 淵 化 学 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月   3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000105328

【提出日】 平成13年 9月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 31/042

【発明の名称】 太陽電池モジュールの敷設方法

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市木の岡町 2 4 - 7 - 2 0 5

    【氏名】 野村 卓司

【特許出願人】

    【識別番号】 000000941

    【氏名又は名称】 鐘淵化学工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴江 武彦

    【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084618

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068814

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坪井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109830

【弁理士】

【氏名又は名称】 福原 淑弘

## 【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-296895

【出願日】 平成12年 9月28日

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902539

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 太陽電池モジュールの敷設方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屋根に瓦と太陽電池モジュールとを混ぜ葺きして敷設する太陽電池モジュールの敷設方法において、

前記太陽電池モジュールと屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦との間に少なくとも 1 つの防水部材を設けて敷設することを特徴とする太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項 2】 前記防水部材は、前記瓦を屋根の勾配方向に切断したものであることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項 3】 前記防水部材は、不燃材で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項 4】 前記防水部材と屋根の勾配と直交する方向に隣接する太陽電池モジュール及び瓦との間はシール部材で水密にシールされていることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項 5】 前記防水部材は、屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間を防水する樋部を有していることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項 6】 前記防水部材は、屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間を防水するために、隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールの側縁部の上面に重ね合せたことを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、建物の屋根に設けられた瓦下地材に瓦と混ぜ葺きして敷設される太陽電池モジュールの敷設方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

建物の屋根に通常の瓦と太陽電池セル保持枠とを混ぜ葺きし、太陽電池セルによって太陽エネルギーを電気に変換して利用する技術は、例えば、特開平 1 1 - 1 0 7 4 5 3 号公報で知られている。

#### 【 0 0 0 3 】

これは、屋根下地材の上に設置されるセル保持枠をアルミニウム等の軽金属板からなる不燃材料によって形成し、このセル保持枠内に太陽電池セルを固定したものである。そして、セル保持枠は、通常の瓦一枚分と同じ外形寸法または前記瓦の複数枚分と同じ外形となるように形成したものである。すなわち、瓦形状を基準にして太陽電池セル保持枠を構成したものである。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、実際に瓦を屋根に敷設する場合、瓦と瓦の間には樋部において雨水を排水するために隙間を設けるように敷設する。従って、前記特開平 1 1 - 1 0 7 4 5 3 号公報のように瓦形状を基準にし、その瓦の働き幅の複数枚分に相当する幅寸法の太陽電池セル保持枠を瓦と混ぜ葺きした場合、次のような不具合が生じる。

#### 【 0 0 0 5 】

すなわち、瓦  $n$  枚分（ $n$  は 2 枚以上の整数）の幅寸法を有する太陽電池モジュールを瓦と混ぜ葺きした場合には（ $n - 1$ ）箇所の瓦の隙間分だけ瓦の敷設部分が長くなり、太陽電池モジュールとの千鳥葺きの位置ずれが生じるからそのずれを保証するための防水部材が必要となる。

#### 【 0 0 0 6 】

これを  $n = 4$  の場合、すなわち瓦の働き幅 4 枚分の幅寸法を有する太陽電池モジュールを瓦と混ぜ葺きした場合について具体的に説明する。

#### 【 0 0 0 7 】

図 2 1 は比較例を示すもので、符号 4 0 は屋根を示し、矢印 4 1 は屋根勾配で、雨水の流れ方向を示す。屋根 4 0 に通常の瓦 4 2 と、瓦 4 2 の働き幅の 4 枚分の幅寸法を有する太陽電池セル保持枠としての太陽電池モジュール 4 3 とを混ぜ葺きした場合を示し、4 4 が軒側、4 5 が棟側である。

**【 0 0 0 8 】**

瓦 4 2 は通常、屋根 4 0 に向かって軒側 4 4 の右側から左方向に葺いた後、上段の瓦 4 2 を上載せして順次棟側 4 5 に千鳥状に葺くが、太陽電池モジュール 4 3 の働き幅 A が瓦 4 2 の働き幅の 4 枚分の幅寸法であるために、3 個所の隙間に相当する部分だけ短く、右側に偏ることになる。従って、葺き始めとなる屋根 4 0 に向かって右側（ア部）は千鳥状となるが、左側に向かうにしたがって少しずつずれが生じ、下段の瓦 4 2 と上段の瓦 4 2 とが略同じ位置となり、左側（イ部）は千鳥状に葺くことはできない。

**【 0 0 0 9 】**

従って、デザイン状の不調和をきたすばかりでなく、樋部の位置が所定の位置に定まらず、雨水等の漏水の虞がある。

**【 0 0 1 0 】**

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、屋根に瓦と太陽電池モジュールを混ぜ葺きして敷設しても、漏水の虞はなく、しかもデザイン上調和がとれる太陽電池モジュールの敷設方法を提供することにある。

**【 0 0 1 1 】****【課題を解決するための手段】**

この発明は、前記目的を達成するために、請求項 1 は、屋根に瓦と太陽電池モジュールとを混ぜ葺きして敷設する太陽電池モジュールの敷設方法において、前記太陽電池モジュールと屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦との間に少なくとも 1 つの防水部材を設けて敷設することを特徴とする。

**【 0 0 1 2 】**

請求項 2 は、請求項 1 の前記防水部材は、前記瓦を屋根の勾配方向に切断したものであることを特徴とする。

**【 0 0 1 3 】**

請求項 3 は、請求項 1 の前記防水部材は、不燃材で形成されていることを特徴とする。

**【 0 0 1 4 】**

請求項 4 は、前記防水部材と屋根の勾配と直交する方向に隣接する太陽電池モジュール及び瓦との間はシール部材で水密にシールされていることを特徴とする。

#### 【0015】

請求項 5 は、前記防水部材は、屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間を防水する極部を有していることを特徴とする。

#### 【0016】

請求項 6 は、請求項 1 の前記防水部材は、屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間を防水するために、隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールの側縁部の上面に重ね合せたことを特徴とする。

#### 【0017】

前記構成によれば、太陽電池モジュールと瓦を横一列に敷設した場合におけるずれ分を防水部材によって補正することができるため、通常の瓦と太陽電池モジュールとの混ぜ葺きしても一体感が得られるため、デザイン上調和がとれるとともに、瓦と瓦の間及び瓦と太陽電池モジュールとの間の防水機能を確保できる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

#### 【0019】

図 1 ～図 9 は第 1 の実施形態を示し、図 1 は太陽電池モジュールの斜視図、図 2 は図 1 の X-X 線に沿う断面図、図 3 は図 1 の Y-Y 線に沿う断面図、図 4 は基材の平面図である。

#### 【0020】

まず、太陽電池モジュール M について説明すると、図 1 ～図 4 に示すように、基材 1 に太陽電池 10 を搭載した構造である。基材 1 は、不燃材、好ましくは鋼板、アルミニウム、ステンレス等の金属板を折曲加工して偏平矩形箱状に形成されている。なお、基材 1 に塗装や耐候性フィルムをラミネートしたものでもよい。

#### 【0021】



基材 1 は、その上面、すなわち受光面 2、棟側面 3、軒側面 4、樋側面 5 及び樋反対面 6 を有し、屋根側面 7 は開口した、いわゆる底無し偏平矩形箱状で、通常の瓦と略同一高さに形成されている。

#### 【0022】

受光面 2 の太陽電池固定領域 8 の略中央部には開口穴 9 が設けられている。太陽電池固定領域 8 には矩形パネル状の太陽電池 10 がその端子ボックス 11 を開口穴 9 に挿入した状態で固定されている。太陽電池 10 は、結晶シリコン型、多結晶シリコン型、非晶質シリコン型（アモルファス型）の半導体のいずれのものも使用可能であり、何ら限定されるものではないが、多結晶型、アモルファス型等の薄膜光電変換装置が好ましく使用可能である。薄膜光電変換装置は、中でもアモルファス型やアモルファス型と多結晶型を重ね合わせたタンデム型がより好ましく使用可能である。

#### 【0023】

太陽電池 10 を固定する手段としては、太陽電池固定領域 8 の外周縁部にシール材 12 を塗布し、このシール材 12 の囲まれる部位に接着剤 13 を塗布した状態で、太陽電池 10 を太陽電池固定領域 8 に押し付けることにより固定されており、必要に応じて両面粘着テープを併用してもよい。

#### 【0024】

受光面 2 の棟側面 3 の偏った部分の太陽電池 10 が固定されない領域には基材 1 を屋根材としての瓦棧に固定するための固定部 14 が設けられている。さらに、樋側面 5 には断面が略 L 字状の樋部 15 が基材 1 と一体に設けられている。この樋部 15 は基材 1 の棟側面 3 から軒側面 4 に亘って設けられ、雨水等を棟側面 3 から軒側面 4 に流すようになっている。

#### 【0025】

さらに、軒側面 4 の下端部、すなわち屋根側面 7 側には折曲部 4a が設けられ、この折曲部 4a には弾性体 16 が接着されている。この弾性体 16 は厚さが 3 mm 以上の角棒状で、太陽電池モジュール M の働き幅 A 以上の長さを有し、基材 1 から樋部 15 の底面まで延長している。この弾性体 16 はシリコン系、ポリイソブチレン系などの各種シーリング材、EPDM 系などのゴム及び EPDM 系

などの合成樹脂発泡体などが例示できる。

#### 【0026】

また、基材 1 の内部には基材 1 を補強するための補強部材 17 が設けられている。補強部材 17 は後述する瓦葺き作業中に作業者が基材 1 に乗って作業したときの荷重による基材 1 の変形を防止するものである。この補強部材 17 は本実施形態では合成樹脂発泡体からなる断熱材であり、基材 1 の下面に接着固定されている。なお、補強部材 17 は合成樹脂発泡体からなる断熱材に限定されず、金属角材、金属波板、合成樹脂波板、ゴム等でもよい。

#### 【0027】

さらに、基材 1 の内部で、前記固定部 14 に対応する部分にはゴムまたは合成樹脂からなるシール部材 18 が設けられ、シール部材 18 は基材 1 の下面に接着固定されている。

#### 【0028】

図 5 は防水部材 20 を示し、(a) は斜視図、(b) は Z-Z 線に沿う断面図である。防水部材 20 は、不燃材、例えば鋼板、アルミニウム、ステンレスあるいはこれらに塗装や耐候フィルムをラミネートしたものでもよい。防水部材 20 は、下部が開口した、いわゆる底無し偏平矩形箱状で、通常の瓦と略同一高さに形成されている。

#### 【0029】

防水部材 20 の縦幅 L1 は、前述した太陽電池モジュール M や通常の瓦の縦幅と同一であり、横幅 L2 は通常の瓦の横幅より狭く、例えば 1/4、1/3、1/2 等に形成されている。なお、横幅 L2 の異なる複数種類の防水部材 20 を用意し、選択して使用するようにしてもよい。

#### 【0030】

このように構成された太陽電池モジュール M と防水部材 20 は、図 6～図 9 に示すように敷設される。図 6 は瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を結合した状態の縦断側面図、図 7 は同じく斜視図、図 8 は瓦と太陽電池モジュールを混ぜ葺きした状態を示す平面図、図 9 は屋根の断面図である。

#### 【0031】

図 6 ～図 9 に示すように、太陽電池モジュール M は屋根材上に通常の瓦 2 1 と混ぜ葺きして敷設される。瓦 2 1 は、例えば焼き物瓦、厚型スレート瓦、薄型スレート瓦、金属瓦、和瓦、洋瓦等によって矩形平板状に形成されている。瓦 2 1 の一側部には隣り合う瓦 2 1 と嵌合する樋部 2 2 が設けられ、下端部裏面には前垂れ部 2 3 a が、上端部表面には後立上り部 2 3 b が設けられている。そして、前垂れ部 2 3 a は下段側（軒側）の太陽電池モジュール M もしくは瓦 2 1 の上面に重なり、後立上り部 2 3 b は上端側（棟側）の太陽電池モジュール M もしくは瓦 2 1 の下面に重なるようになっている。

#### 【 0 0 3 2 】

本実施形態においては、太陽電池モジュール M と瓦 2 1 との関係は、太陽電池モジュール M の屋根の勾配と直交する方向（雨水の流れ方向）の働き幅を A とし、瓦 2 1 の屋根の勾配と直交する方向（雨水の流れ方向）の働き幅を a としたとき、太陽電池モジュール M の働き幅 A は、 $A = 4 \times a$  に設定されている。すなわち、太陽電池モジュール M の横幅は、瓦 2 1 の 4 枚分に相当している。

#### 【 0 0 3 3 】

従って、屋根の勾配と直交する方向（雨水の流れ方向）に複数枚の瓦 2 1 を敷設したとき、瓦 2 1 の相互間には隙間ができ、一般的に隙間は 0.5 ～ 5 mm の値である。しかし、1 枚の太陽電池モジュール M には隙間ができないため、太陽電池モジュール M と瓦 2 1 とが横一列に混ぜ葺き敷設された横列と、瓦 2 1 のみ横一列に敷設された横列とは隙間によって横方向に位置ずれが生じることになる。

#### 【 0 0 3 4 】

これを具体的に示すと、図 8 に示すようになる。すなわち、前述のように構成された太陽電池モジュール M と瓦 2 1 を用いて建物の屋根を施工する、いわゆる瓦葺きについて説明すると、図 9 に示すように、屋根 2 4 には棟側 2 5 から軒側 2 6 に向かって下り勾配に傾斜する野地板 2 7 が設けられており、この野地板 2 7 には瓦棧 2 8 が設けられている。

#### 【 0 0 3 5 】

図 8 に示すように、通常の瓦葺き作業と同様に軒側 2 6 の右側（ア部）から左

側（イ部）に向かって葺いた後、上段の瓦 2 1 を載せて順次棟側 2 5 に向かって野地板 2 7 に瓦 2 1 を千鳥状に敷設するが、今、仮に軒側 2 6 の 1 列目に瓦 2 1 のみを敷設し、2 列目に複数枚の瓦 2 1 と 2 枚の太陽電池モジュール M とを混ぜ葺きする場合について説明する。

#### 【0 0 3 6】

1 列目の瓦 2 1 は通常の瓦葺き作業と同様に後立上り部 2 3 b に穿設された釘穴 2 3 c に釘 2 9 を挿入し、瓦棧 2 8 に釘 2 9 を打ち込んで瓦 2 1 を瓦棧 2 8 に固定する。1 列目の瓦葺きが完了した後、2 列目に瓦 2 0 と太陽電池モジュール M を敷設する。2 列目の瓦 2 1 と 1 列目の瓦 2 1 とは、1 列目の瓦 2 1 の後立上り部 2 3 b の上部に 2 列目の瓦 2 1 の前垂れ部 2 3 a を重ね、前述と同様に瓦 2 1 を瓦棧 2 8 に固定する。

#### 【0 0 3 7】

また、2 列目の瓦 2 1 と隣接する太陽電池モジュール M は樋反対面 6 を樋部 2 2 の上に重ねた状態で設置する。また、太陽電池モジュール M と太陽電池モジュール M とは隣接する部分においては、一方の太陽電池モジュール M の樋部 1 5 と他方の太陽電池モジュール M の樋反対面 6 を重ねた状態に設置する。さらに、2 列目の瓦 2 1 と隣接する太陽電池モジュール M の樋側面 5 においては、防水部材 2 0 の一側面を太陽電池モジュール M の樋部 1 5 に重ねた状態に設置し、この防水部材 2 0 の他側面を瓦 2 1 と隣接して敷設することにより、隣接する太陽電池モジュール M 相互あるいは太陽電池モジュール M と瓦 2 1 との間に防水部材 2 0 を介在して横一列に敷設することができる。

#### 【0 0 3 8】

このとき、太陽電池モジュール M と防水部材 2 0 との間の隙間及び防水部材 2 0 と瓦 2 1 との間の隙間にシール部材 3 0 を設けて水密構造とする。シール部材 3 0 は、シリコーン系、ポリイソブチレン系に代表されるシール材、E P D M 系に代表される合成樹脂やゴムの発泡シールテープ類が例示でき、接着剤等を用いて太陽電池モジュール M と防水部材 2 0 及び防水部材 2 0 と瓦 2 1 の両者に接着することにより、確実なシールが可能である。なお、防水部材 2 0 の側面に予めシール部材 3 0 を接着固定しておいてもよい。

**【 0 0 3 9 】**

前述のように、太陽電池モジュールMと瓦 2 1 とを横一列に敷設した場合の瓦 2 1 相互の隙間によって上段側及び下段側に敷設された瓦 2 1 の目地の相対位置がずれるが、瓦 2 1 の横幅より狭い防水部材 2 0 を太陽電池モジュールMと瓦 2 1 との間に介在することにより、前記ずれ分を補正することができる。

**【 0 0 4 0 】**

なお、横幅 L 1 の異なる複数種類の防水部材 2 0 を用意して置くことにより、ずれ量に応じた防水部材 2 0 を選択して使用することができ、ずれ分の補正が容易にできる。

**【 0 0 4 1 】**

従って、図 8 に示すように、右側（ア部）と左側（イ部）の目地の相対位置関係が同一の千鳥状となり、デザイン上調和がとれる。しかも、上下段の瓦 2 1 の樋部 2 2 の位置関係によって防水機能を発揮するに必要な位置関係を確保でき、漏水を防止して信頼性を確保できる。

**【 0 0 4 2 】**

太陽電池モジュールMを瓦棧 2 8 に固定する手段としては、固定部 1 4 に複数本の釘 2 9 を打ち込むと、釘 2 9 はシール部材 1 8 を貫通して瓦棧 2 8 に固定され、釘穴および釘 2 9 の周囲はシール部材 1 8 によって水密にシールされ、雨水等の侵入を阻止することができる。

**【 0 0 4 3 】**

また、太陽電池モジュールMが瓦棧 2 8 に固定されると、太陽電池モジュールMの自重及び釘 2 9 の押し付け力が 1 列目の瓦 2 1 に加わり、基材 1 に設けられた弾性体 1 6 が 1 列目の瓦 2 0 の凹凸形状に倣って変形する。すなわち、弾性体 1 6 は凹凸形状追従性があるため、隙間を塞ぎ、風雨の侵入を阻止することができる。しかも、瓦葺き作業中に作業者が太陽電池モジュールMに乗って作業したときの衝撃及び荷重を弾性体 1 6 の緩衝作用によって緩和でき、基材 1 の内部に設けた補強部材 1 7 とともに基材 1 の変形、破損を防止できる。

**【 0 0 4 4 】**

2 列目の瓦 2 1 と太陽電池モジュールMの混ぜ葺き敷設が完了した後、3 列目

に瓦 21 のみを敷設するが、2 列目の瓦 21 の敷設と同様であり、太陽電池モジュール M の棟側 25 に位置する 3 列目の瓦 21 の前垂れ部 23 a は太陽電池モジュール M の固定部 14 を覆うため、釘 29 が露出することはない。

#### 【0045】

図 10 は第 2 の実施形態を示し、通常の瓦を縦方向に切断して防水部材 31 を形成したものであり、例えば 1/4、1/3、1/2 等に形成されている。なお、横幅 L1 の異なる複数種類の防水部材 31 を用意しておいてもよい。しかし、瓦 21 相互間の隙間によって生じる位置ずれは、事前に正確に予測することは困難であり、施工現場において寸法合わせできることが好ましい。従って、瓦 21 を瓦 21 相互間の隙間によって生じる位置ずれ寸法に合わせて施工現場において切断し、これを防水部材 31 とすることが好ましい。

#### 【0046】

図 11 及び図 12 は第 3 の実施形態を示し、図 11 (a) は第 1 の実施形態における防水部材 20 の一側面に樋部 32 を設けたものであり、図 11 (b) は第 2 の実施形態における防水部材 31 の一側面に樋部 33 を設けたものである。

#### 【0047】

このように防水部材 20、31 に樋部 32、33 を設けることによって、図 12 に示すように、防水部材 20 (31) の樋部 32 (33) が瓦 21 との間の隙間を塞ぎ、防水構造となるため、第 1 の実施形態のシール部材 30 が不要となり、施工が一層簡便となる。

#### 【0048】

図 13 は第 4 の実施形態を示し、図 13 は太陽電池モジュール M と瓦 21 との間に隣接する瓦 21 と太陽電池モジュール M の側縁部の上面に防水部材 34 を重ね合せた状態を示す斜視図である。この防水部材 34 は瓦 21 及び太陽電池モジュール M の上面形状に倣った平板状であり、その両側縁 34 a を、瓦 21 及び太陽電池モジュール M の側縁部にオーバーラップさせ、必要に応じて両側縁 34 a をシール部材 30 によってシールすることにより、水密構造とすることができる。

#### 【0049】

本実施形態によれば、隙間によって生じる位置ずれ量にバラツキがあっても、防水部材 34 の瓦 21 及び太陽電池モジュール M の側縁部に対するオーバーラップ量を調節することにより対応でき、施工が容易である。

#### 【0050】

図 14～図 16 は第 5 の実施形態を示し、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、基材 1 に対して太陽電池 10 を固定金具によって機械的に固定したものである。

#### 【0051】

すなわち、基材 1 の上面には太陽電池 10 が軒側面 4 側に偏倚して載置されている。そして、太陽電池 10 の棟側はその長手方向の両端部及び中央部の 3 箇所が棟側固定金具 51 によって基材 1 に固定され、軒側もその長手方向の両端部及び中央部の 3 箇所が軒側固定金具 52 によって基材 1 に固定されている。

#### 【0052】

棟側固定金具 51 は金属板を略クランク状に折曲することにより構成され、上端部に太陽電池 10 の受光面における縁部を押える押え片 51a、下端部に基材 1 に固定するための取付け片 51b が一体に設けられている。

#### 【0053】

また、軒側固定金具 52 は金属板を略 L 字状に折曲することにより構成され、上端部に太陽電池 10 の受光面における縁部を押える押え片 52a、下端部に基材 1 に固定するための取付け片 52b が一体に設けられている。

#### 【0054】

そして、棟側固定金具 51 の取付け片 51b は固定ねじあるいはリベット 53 によって基材 1 の上面に固定され、軒側固定金具 52 の取付け片 52b は固定ねじあるいはリベット 53 によって基材 1 の軒側面 4 に固定されている。従って、太陽電池 10 は棟側及び軒側にそれぞれ等間隔に互いに対向した位置に配置した棟側及び軒側固定金具 51, 52 によって固定されている。

#### 【0055】

棟側及び軒側固定金具 51, 52 の材料は、基材 1 と同様に鋼板、アルミニウム、ステンレス等であり、さらにこれらに塗装や耐候性フィルムをラミネートし

たものが例示できる。

#### 【0 0 5 6】

図 1 7 は第 6 の実施形態を示し、第 5 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、1 枚の太陽電池 1 0 を基材 1 に対して固定する際に、棟側においては 2 個の棟側固定金具 5 1 によって固定し、軒側においては 3 個の軒側固定金具 5 2 によって固定し、棟側及び軒側固定金具 5 1, 5 2 を千鳥状に配置したものである。このような配置にすることで太陽電池表面への衝撃を緩和でき、破損し難いという効果がある。

#### 【0 0 5 7】

図 1 8 は第 7 の実施形態を示し、第 5 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、太陽電池モジュール M を横方向に複数個配置した場合であって、各太陽電池モジュール M の基材 1 に対して太陽電池 1 0 を固定する際に、棟側及び軒側固定金具 5 1, 5 2 の間隔が各太陽電池モジュール M 及び隣り合う太陽電池モジュール M の間においても均等に配置するようにしたものである。

#### 【0 0 5 8】

従って、第 5 ～第 7 の実施形態によれば、基材 1 に対して太陽電池 1 0 の棟側及び軒側を棟側及び軒側固定金具 5 1, 5 2 によって効率よく強固に固定でき、台風等のように強風に晒されても太陽電池 1 0 のバタツキや剥がれを防止でき、太陽電池 1 0 の欠損等の破損を防止できる。また、固定金具が均等に配置されることで見栄えもよいという意匠上の効果もある。

#### 【0 0 5 9】

図 1 9 及び図 2 0 は第 8 の実施形態を示し、第 5 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、基材 1 に対して太陽電池 1 0 を棟側及び軒側固定金具 5 1, 5 2 によって固定する際に、太陽電池 1 0 の縁部に緩衝材としてガスケット 5 4 を嵌合し、このガスケット 5 4 を介して棟側及び軒側固定金具 5 1, 5 2 の押え片 5 1 a, 5 2 a を太陽電池 1 0 に押えるようにしたものである。

#### 【0 0 6 0】



ガスケット 54 の材質としては、耐熱塩化ビニール樹脂、EPDM、シリコン樹脂等が例示できる。このガスケット 54 は太陽電池 10 を挟持できるように断面が略コ字状に形成され、ガスケット 54 の下片 54 a は基材 1 と太陽電池 10 との間に介在され、約 3 mm 以上の隙間 g が確保され、雨水が排水されるようになっている。また、ガスケット 54 の上片 54 b は先端部が鋭角部 54 c に形成され、太陽光線がガスケット 54 によって遮られ、太陽電池 10 に影ができないように形成されている。

#### 【0061】

本実施形態によれば、第 5 ～ 第 7 の実施形態の作用効果に加え、ガスケット 54 の緩衝作用によって地震等の振動や衝撃だけでなく固定金具による熱衝撃等から太陽電池 10 を保護できるという効果がある。

#### 【0062】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、太陽電池モジュールと屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦との間に少なくとも 1 つの防水部材を設けて敷設することにより、太陽電池モジュールと瓦を横一列に敷設した場合におけるずれ分を防水部材によって補正することができるため、通常の瓦と太陽電池モジュールとの混ぜ葺きしても一体感が得られるため、デザイン上調和がとれるとともに、瓦と瓦の間及び瓦と太陽電池モジュールとの間の防水機能を確保できるという効果がある。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

この発明の第 1 の実施形態を示す太陽電池モジュールの斜視図。

#### 【図 2】

図 1 の X-X 線に沿う断面図。

#### 【図 3】

図 1 の Y-Y 線に沿う断面図。

#### 【図 4】

同実施形態の基材の平面図。

**【図 5】**

同実施形態の防水部材を示し、（a）は斜視図、（b）は Z - Z 線に沿う断面図。

**【図 6】**

同実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の縦断側面図。

**【図 7】**

同実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の斜視図。

**【図 8】**

同実施形態の瓦と太陽電池モジュールを混ぜ葺きした状態を示す平面図。

**【図 9】**

同実施形態の屋根の断面図。

**【図 1 0】**

この発明の第 2 の実施形態を示す防水部材の斜視図。

**【図 1 1】**

この発明の第 3 の実施形態を示し、（a）（b）は防水部材の斜視図。

**【図 1 2】**

同実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の斜視図。

**【図 1 3】**

この発明の第 4 の実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の斜視図。

**【図 1 4】**

この発明の第 5 の実施形態の太陽電池モジュールの斜視図。

**【図 1 5】**

同実施形態の太陽電池モジュールの平面図。

**【図 1 6】**

同実施形態を示し、図 1 5 の矢印 B 方向から見た側面図。

**【図 1 7】**

この発明の第 6 の実施形態の太陽電池モジュールの平面図。

**【図 1 8】**

この発明の第 7 の実施形態の太陽電池モジュールの平面図。

**【図 1 9】**

この発明の第 8 の実施形態の太陽電池モジュールの断面図。

**【図 2 0】**

同実施形態を示し、ガasket を拡大して示す断面図。

**【図 2 1】**

比較例を示し、瓦と太陽電池モジュールを混ぜ葺きした状態を示す平面図。

**【符号の説明】**

M…太陽電池モジュール

A…太陽電池モジュールの働き幅

a…瓦の働き幅

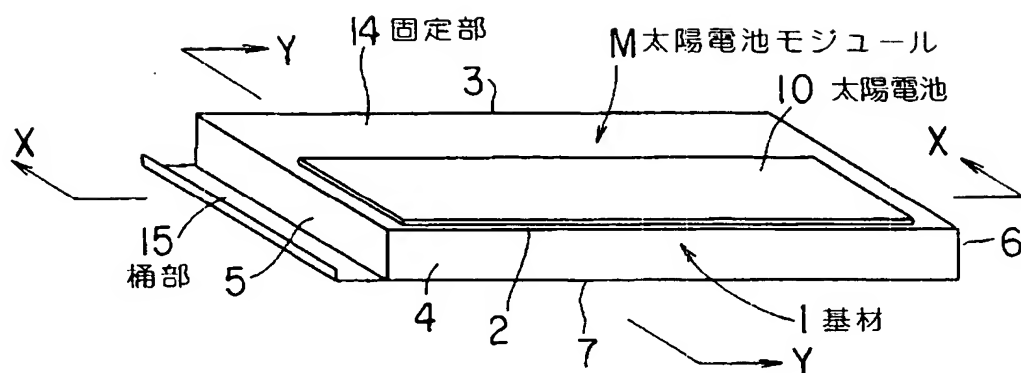
b…瓦相互間の隙間

2 0…瓦

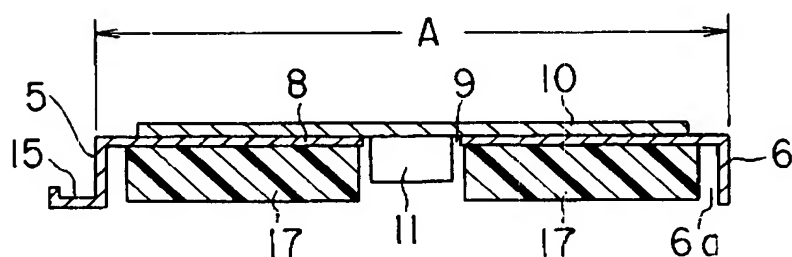
【書類名】

図面

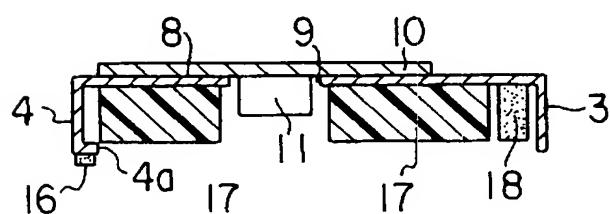
【図 1】



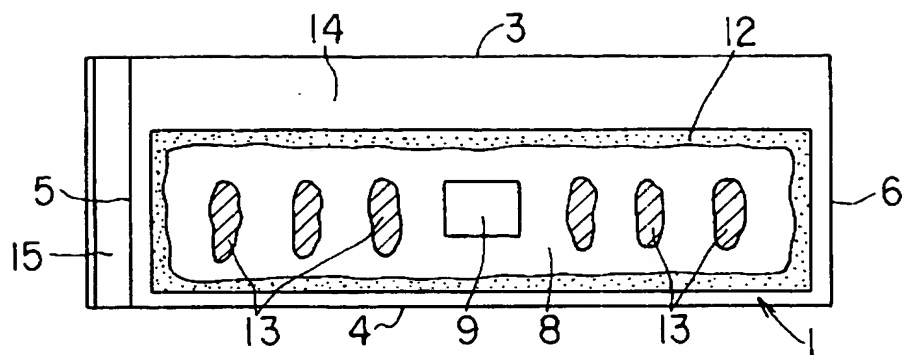
【図 2】



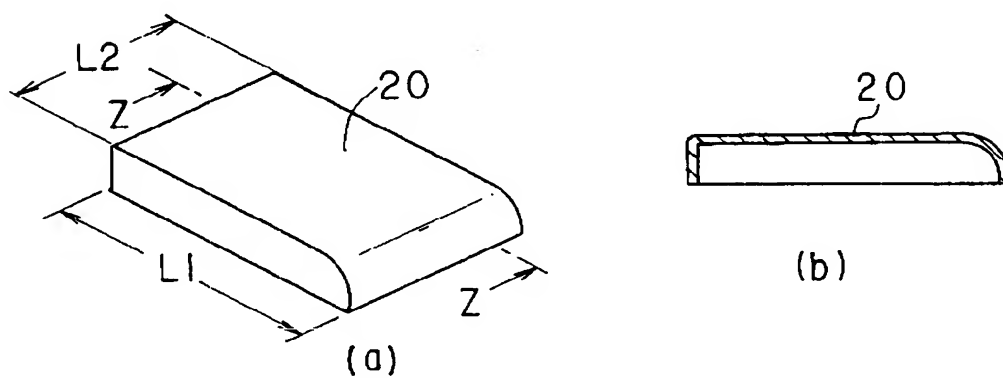
【図 3】



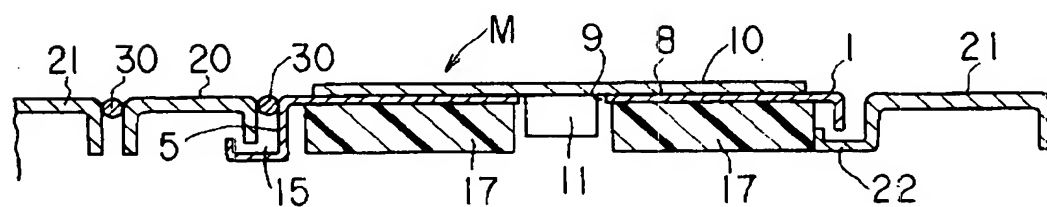
【図 4】



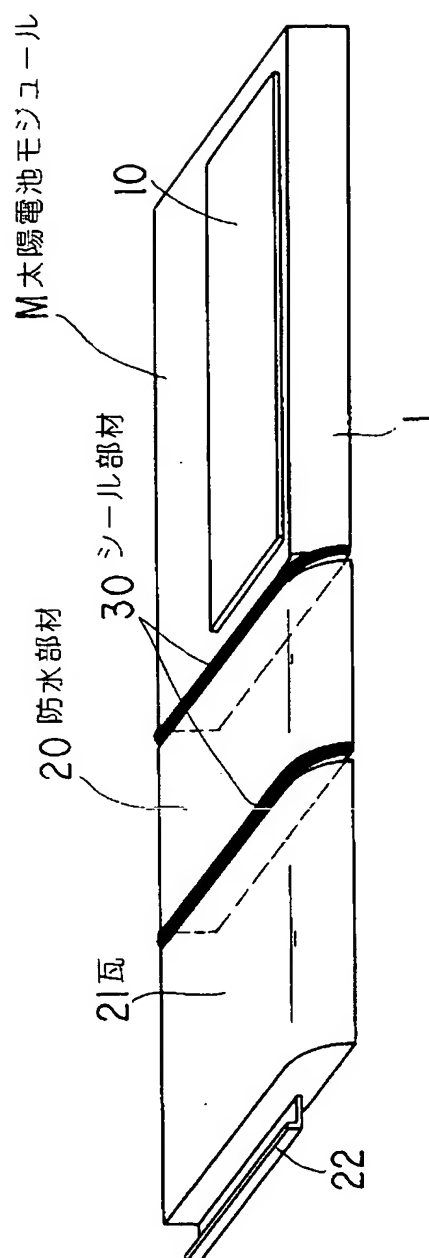
【図 5】



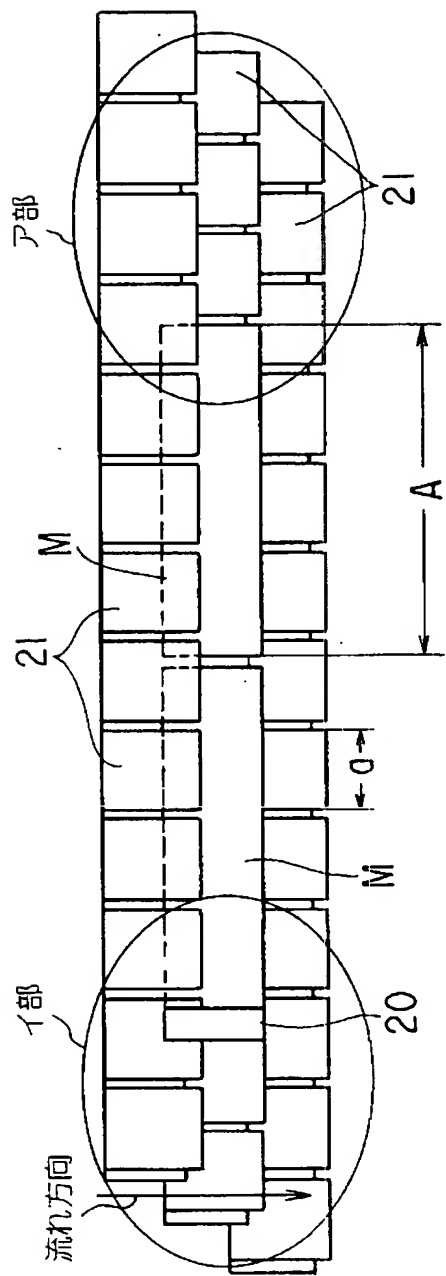
【図 6】



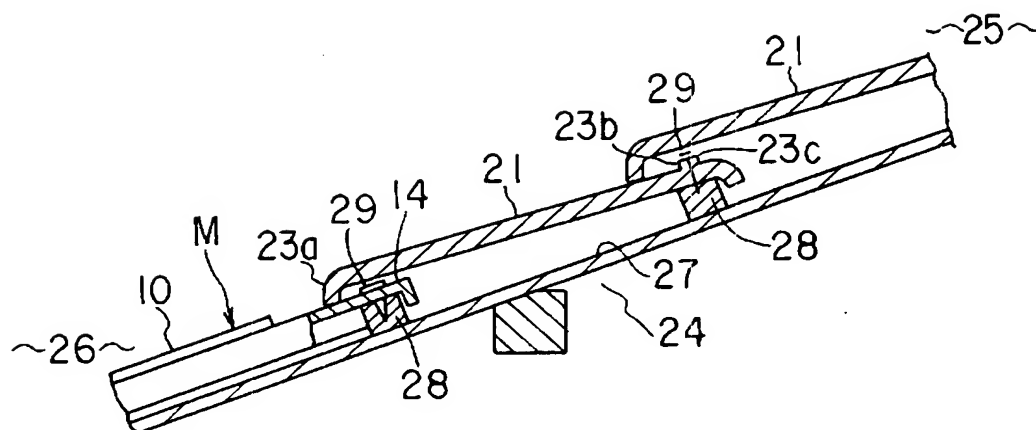
【図 7】



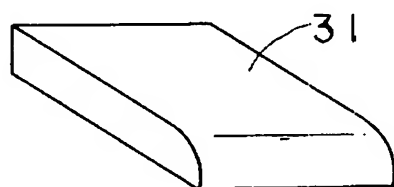
【図 8】



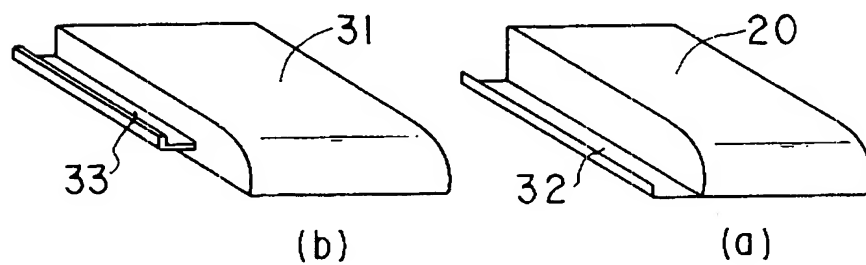
【図 9】



【図 10】

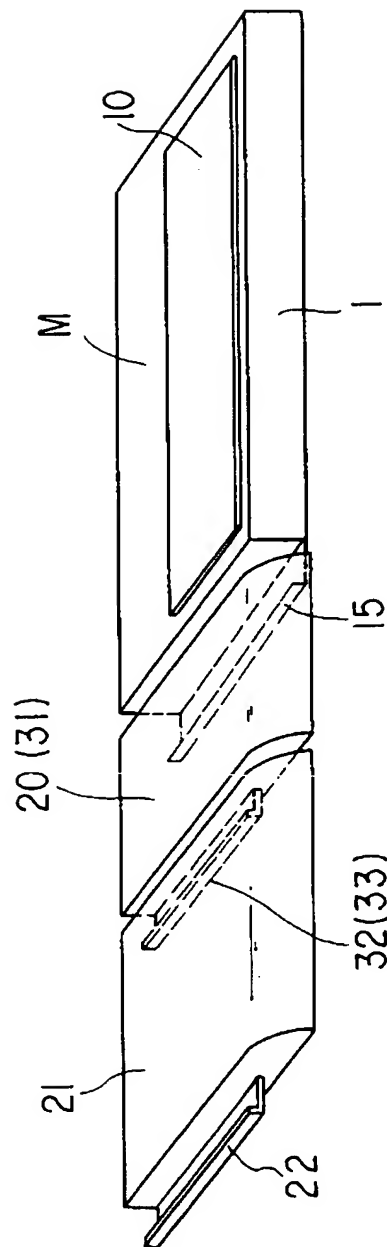


【図 11】

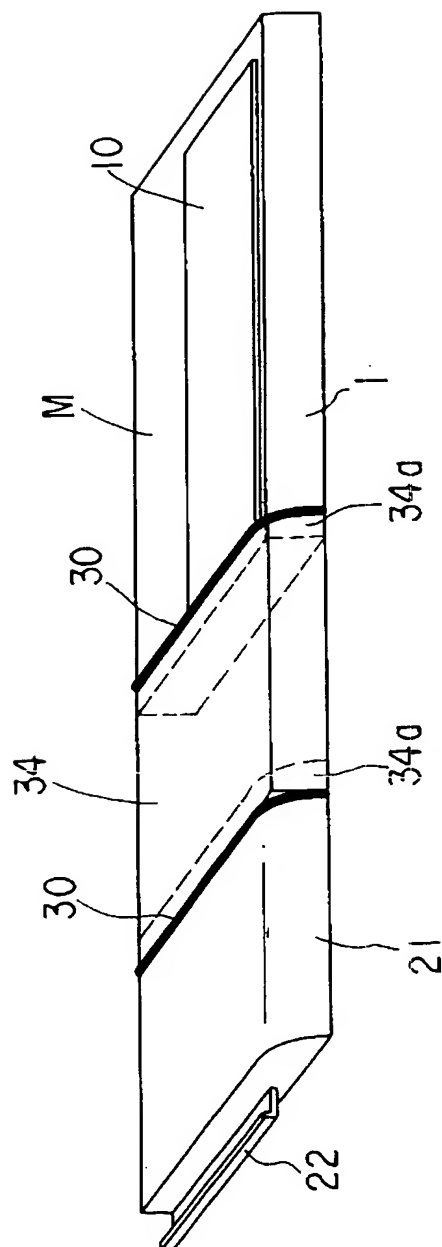




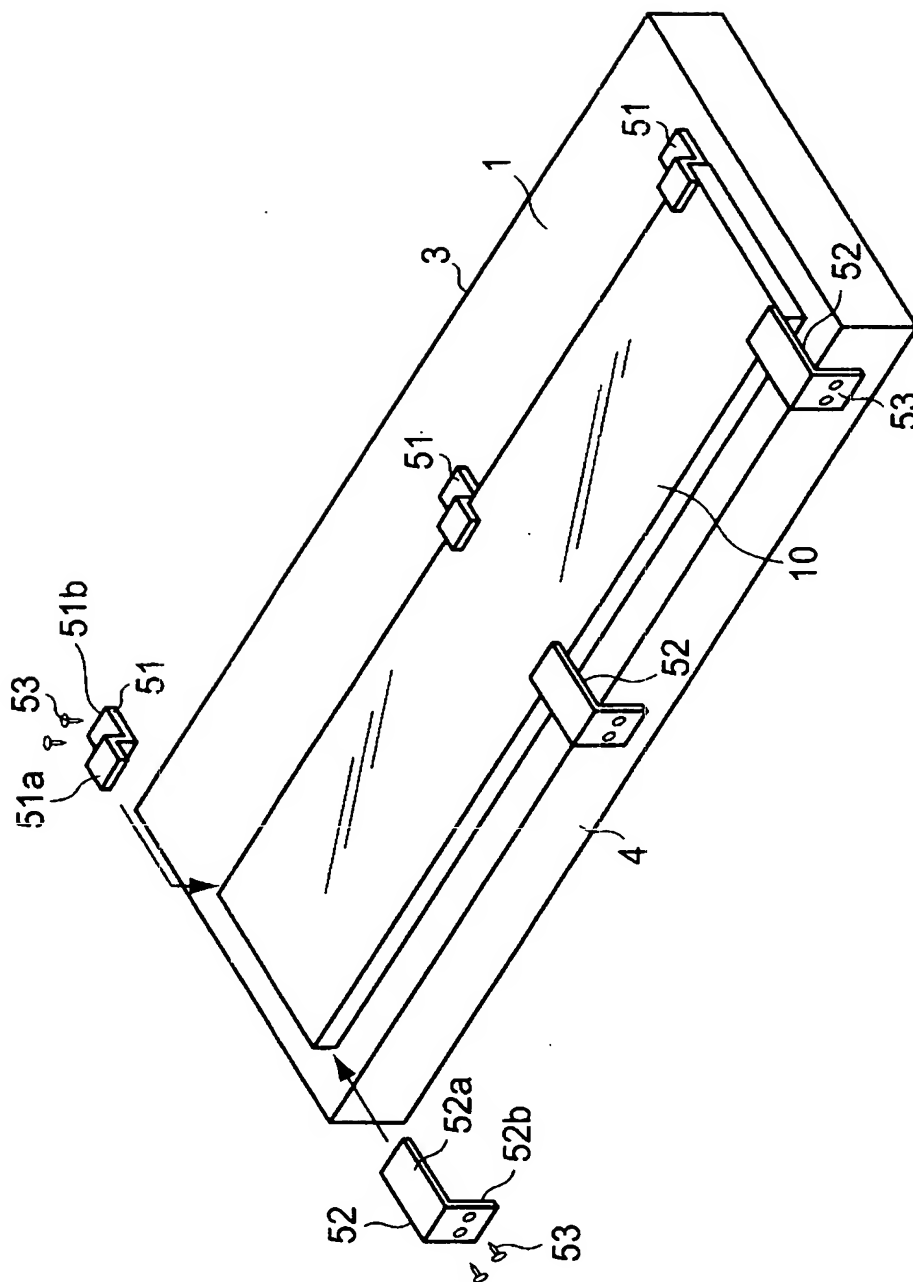
【図 12】



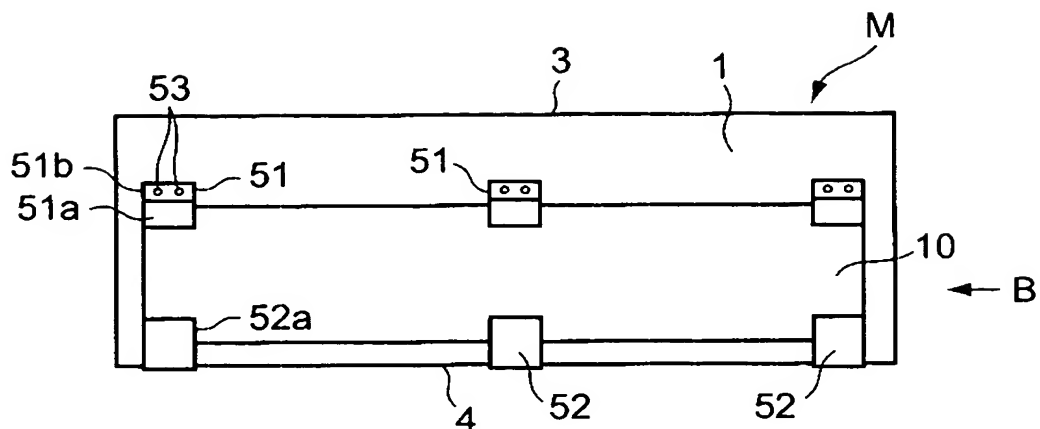
【図 13】



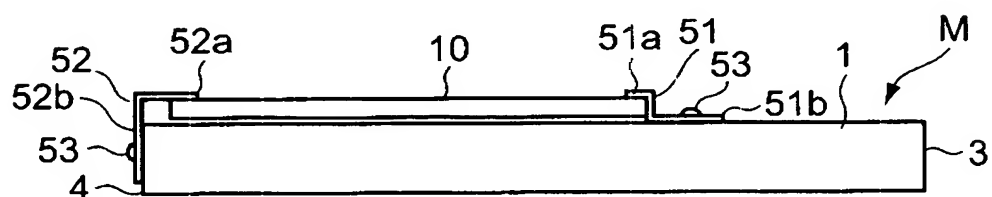
【図 14】



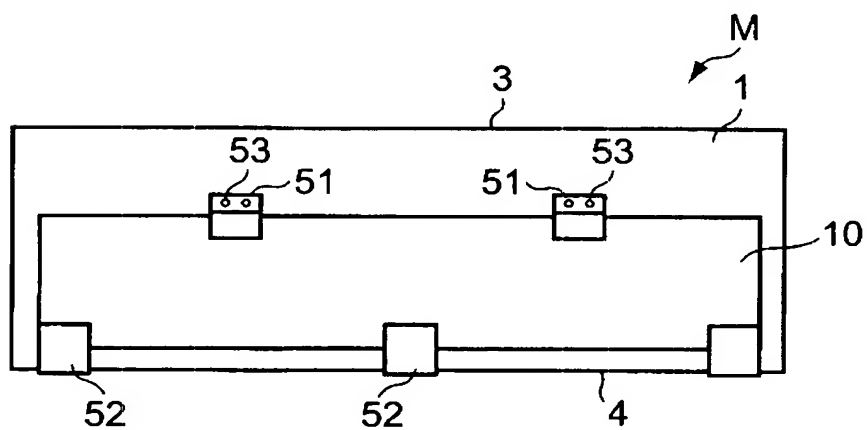
【図 15】



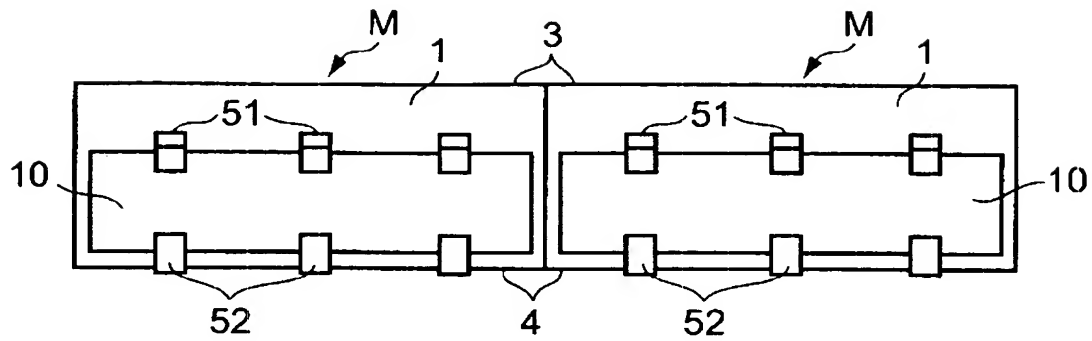
【図 16】



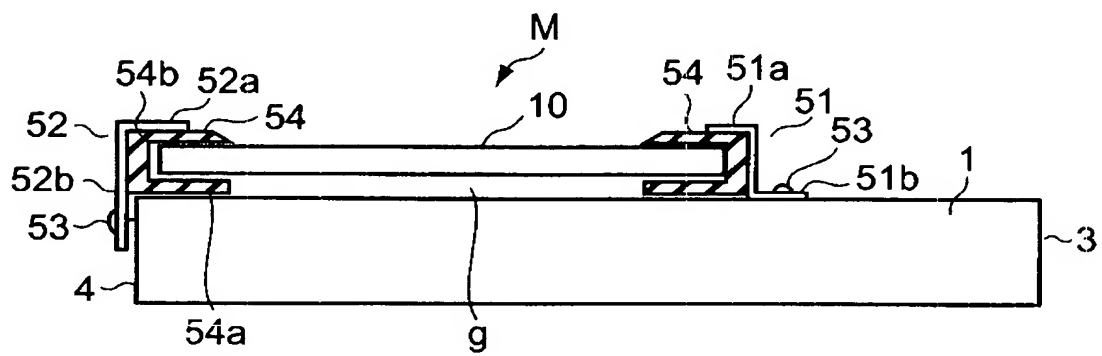
【図 17】



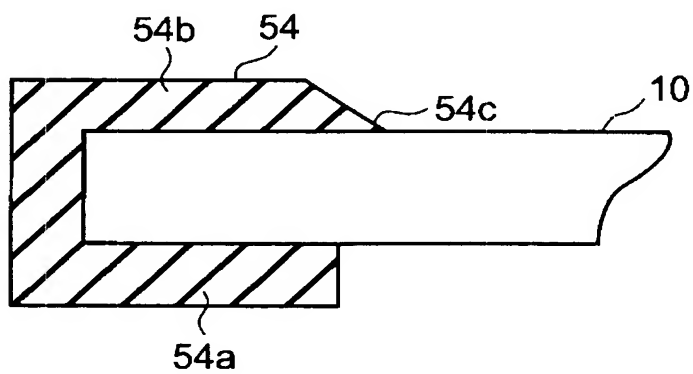
【図 18】



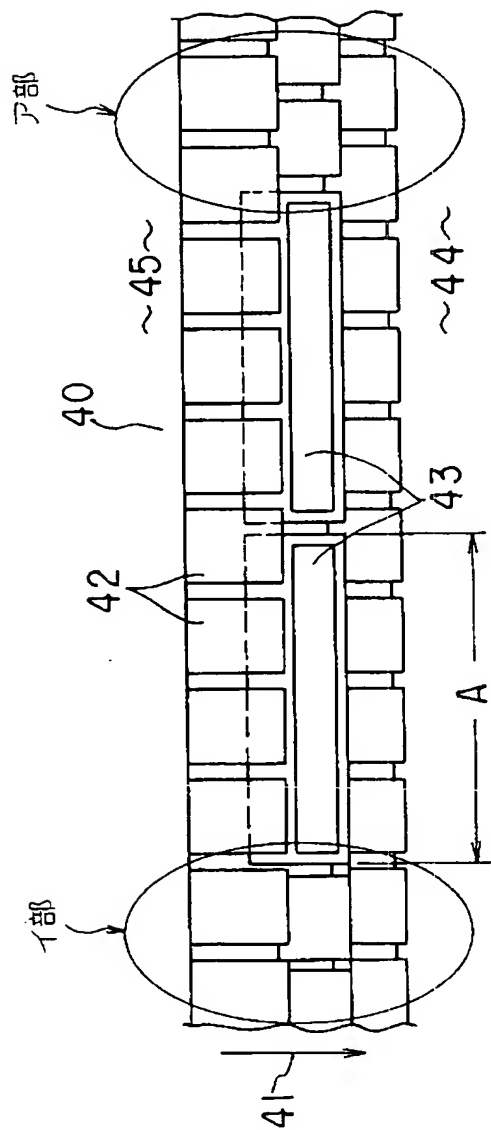
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 太陽電池モジュールと瓦を横一列に敷設した場合におけるずれ分を防水部材によって補正することができ、瓦と太陽電池モジュールとを混ぜ葺きしても一体感が得られるため、デザイン上調和がとれる太陽電池モジュールの敷設方法を提供することにある。

【解決手段】 屋根に瓦 2 1 と太陽電池モジュール M とを混ぜ葺きして敷設する太陽電池モジュールの敷設方法において、前記太陽電池モジュール M と屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦 2 1 との間に少なくとも 1 つの防水部材 2 0 を設けて敷設することを特徴とする。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 1 - 3 0 4 6 4 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 9 4 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 2 番 4 号

氏 名

鐘淵化学工業株式会社